



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>7</sup> :  A61H 1/02		A1	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 00/24355</b>  (43) Date de publication internationale: 4 mai 2000 (04.05.00)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/02568</p> <p>(22) Date de dépôt international: 22 octobre 1999 (22.10.99)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 98/13463 23 octobre 1998 (23.10.98) FR</p> <p>(71) Déposant (<i>pour tous les Etats désignés sauf US</i>): SMITH &amp; NEPHEW KINETEC [FR/FR]; Zone Industrielle, F-08540 Tournes Cliron (FR).</p> <p>(72) Inventeurs; et</p> <p>(75) Inventeurs/Déposants (<i>US seulement</i>): BENY, Laurent [FR/FR]; 8, rue des Cerisiers, F-08090 Cliron (FR). ANDRY, José [FR/FR]; 2, rue des Sports, F-08230 Bourg-Fidèle (FR).</p> <p>(74) Mandataire: CABINET BEAU DE LOMENIE; 51, avenue Jean-Jaurès, Boîte postale 7073, F-69301 Lyon 07 (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>	
<p>(54) Title: COLLAPSIBLE SPLINT FOR PASSIVE MOBILISATION OF LOWER LIMB</p> <p>(54) Titre: ATTACHE DE MOBILISATION PASSIVE REPLIABLE POUR MEMBRE INFÉRIEUR</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The invention concerns an equipment for functional therapy, more particularly a splint characterised in that: the crural segment is mounted in articulation on a stabilising support (20) telescopically mobile at the base plate, parallel to the direction of the guide way, between two stable positions of maximum retraction and maximum extension; the crural segment (3) is made up of at least one side member (15) telescopically adjustable, comprising a tubular part (16) and a sliding part (17) capable (17) of being substantially entirely retracted inside the tubular part (16) when the support takes the maximum retracted position. The invention is applicable to splints for passive mobilisation of a lower limb.</p>			

**(57) Abrégé**

Matériel de rééducation fonctionnelle. L'attelle est caractérisée en ce que: le segment crural est monté articulé sur une embase stabilisatrice (20) mobile télescopiquement au socle, parallèlement à la direction de la voie de guidage, entre deux positions stables de rétraction maximale et d'extension maximale; le segment crural (3) est constitué par au moins un longeron (15) à caractère télescopique réglable, comprenant une partie tubulaire (16) et une partie coulissante (17) susceptible de se rétracter sensiblement totalement à l'intérieur de la partie tubulaire (16) lorsque l'embase occupe la position de rétraction maximale. Application aux attelles de mobilisation passive du membre inférieur.

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		

**ATTELLE DE MOBILISATION PASSIVE REPLIABLE  
POUR MEMBRE INFÉRIEUR**

**DOMAINE TECHNIQUE :**

La présente invention est relative au domaine médical et elle concerne, plus particulièrement, les moyens mis en œuvre pour rendre possible une rééducation fonctionnelle d'un membre inférieur.

L'objet de l'invention peut trouver de multiples applications, parmi lesquelles l'une, considérée comme la plus ancienne sans être cependant limitative, est le domaine de la rééducation post-opératoire à la suite d'interventions orthopédiques.

Parmi les applications les plus courantes, il convient de citer la rééducation post-opératoire après intervention sur l'articulation du genou.

Dans les domaines ci-dessus, il est connu depuis longtemps qu'un bénéfice certain est à attendre d'une rééducation fonctionnelle, notamment par mobilisation des articulations, intervenant dans un court laps de temps après l'intervention.

Cependant, il a été constaté, pour satisfaire cette exigence, il n'était pas envisageable de provoquer la mobilisation articulaire par la sollicitation active produite intentionnellement par le patient. Au contraire, il a été constaté qu'un bénéfice certain était obtenu lorsque la mobilisation intervenait sur le mode passif, c'est-à-dire que des moyens, extérieurs à la volonté du patient, provoquaient la mobilisation sans qu'il soit fait appel à l'activation de la chaîne musculaire par le patient.

C'est afin de mieux mettre en pratique un tel procédé que sont apparues des attelles de mobilisation, dites passives, destinées au membre inférieur et conçues pour être utilisées dès après l'intervention en pouvant être posées sur le matelas d'une literie.

**TECHNIQUE ANTERIEURE**

Les attelles de mobilisation passive, qui sont constituées à cette fin, comprennent, généralement, un socle de relativement grande longueur, à l'extrémité

proximale duquel se trouve placée une articulation d'orientation transversale à la grande longueur du socle et réservée au montage d'une structure articulée et, plus particulièrement, d'un segment de cette dernière appelé "berceau crural".

La structure articulée est composée d'un autre segment, dénommé "berceau jambier" qui est articulé en bout du segment crural pour s'étendre parallèlement à la grande longueur du socle sur lequel un tel berceau repose par un chariot pris en charge par une voie de guidage présentée par le socle.

Généralement, il est également prévu un moteur électrique adapté en bout du socle, de façon à pouvoir actionner, par une transmission, le chariot en déplacement alternatif rectiligne sur une amplitude réglable par des moyens de contrôle appropriés.

La structure articulée est complétée, le plus souvent, par un repose-pied, de façon à fournir les appuis suffisants à un membre inférieur qui, par l'intermédiaire de la structure articulée et du chariot, peut être mis passivement en flexion-extension pour favoriser la mobilisation des articulations.

De telles attelles répondent certainement à la fonction pour laquelle elles sont conçues et donnent, sur ce plan, entière satisfaction dans leur mise en service hospitalière.

Pour des raisons d'ordre économique, il est de plus en plus préconisé de recourir à des traitements de rééducation à caractère ambulatoire et non plus en milieu hospitalier, étant donné qu'il s'agit d'une pratique quotidienne dont la caractéristique essentielle est de suivre un protocole de déroulement fixé par le praticien et qu'il suffit d'adapter par réglage fonctionnel de l'attelle de mobilisation.

Cette nouvelle pratique peut certainement être conduite en milieu hors hospitalier, en ayant recours aux mêmes appareils de mobilisation.

Cependant, il a été constaté que, pour différentes raisons, les attelles de mobilisation passive actuelles ne se prêtaient pas convenablement à une telle pratique.

Tout d'abord, de telles attelles sont relativement lourdes et surtout encombrantes en raison de leur mode même de construction impliquant de réaliser un appareillage tenant compte de la nécessité de pouvoir disposer la structure articulée en extension complète lui conférant un encombrement en longueur de l'ordre de celui d'un membre inférieur.

S'il peut être envisagé d'utiliser de tels appareillages malgré cet inconvénient, il est apparu difficile de pouvoir imposer économiquement à chaque patient l'obligation d'achat d'une attelle pour mener à bien un processus de rééducation ambulatoire dont la durée est généralement relativement faible.

C'est la raison pour laquelle il a été préconisé de recourir, non plus à un achat, mais à une location temporaire de telles attelles auprès d'organismes spécialisés à cet effet dans ce type de matériel, ainsi que dans du matériel annexe.

Si cette forme d'offre au public permet de résoudre l'aspect économique, en revanche, le problème de l'encombrement des attelles actuelles renaît et devient même presque rédhibitoire, étant donné que pour chaque location il est nécessaire d'imposer un transport aller et retour effectué par l'organisme loueur ou par le bénéficiaire locataire qui sont donc l'un et l'autre soumis à l'obligation de surmonter les problèmes d'encombrement.

Il est clair que si une proposition visant à supprimer les inconvénients de poids et d'encombrement pouvaient être formulée, elle serait de nature à renforcer la pratique et le recours à un processus de rééducation ambulatoire qui, pour de nombreuses raisons, est généralement à privilégier par rapport à un même processus de rééducation effectué en milieu hospitalier.

#### **EXPOSE DE L'INVENTION :**

C'est justement l'objet de l'invention que de proposer une attelle de mobilisation passive à caractère repliable, c'est-à-dire pouvant être conditionnée sous un volume relativement restreint pour favoriser les opérations de transport entre les sites de location et ceux de mise en service. L'invention vise, également, à proposer une attelle de mobilisation qui peut être repliée, sans qu'il soit nécessaire de démonter l'un ou l'autre de ses éléments, c'est-à-dire sans qu'il soit nécessaire de désolidariser temporairement l'un de ses éléments constitutifs de l'ensemble pour procéder au conditionnement de l'attelle sous un volume restreint.

Pour atteindre l'objectif ci-dessus, l'attelle de mobilisation conforme à l'invention est caractérisée en ce que :

- le segment crural est monté articulé sur une embase stabilisatrice mobile télescopiquement au socle, parallèlement à la direction de la voie de guidage, entre deux positions stables de rétraction maximale et d'extension maximale,
- le segment crural est constitué par au moins un longeron à caractère télescopique réglable, comprenant une partie tubulaire et une partie coulissante susceptible de se rétracter sensiblement totalement à l'intérieur de la partie tubulaire lorsque l'embase occupe la position de rétraction maximale.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation de l'invention.

#### **BREVE DESCRIPTION DES DESSINS :**

La fig. 1 est une perspective de l'attelle conforme à l'invention.

La fig. 2 est une vue partielle en partie arrachée montrant, à plus grande échelle, un détail de réalisation constructive de l'attelle selon la fig. 1.

Les fig. 3 et 4 sont des perspectives partielles mettant en évidence différentes caractéristiques constructives.

La fig. 5 est une perspective, analogue à la fig. 1, mais montrant, à plus petite échelle, l'attelle selon l'invention dans une autre position caractéristique.

Les fig. 6 et 7 sont des perspectives schématiques partielles se référant à d'autres détails constructifs.

#### **MEILLEURE MANIERE DE REALISER L'INVENTION**

La fig. 1 montre une attelle de mobilisation passive comprenant un socle 1 portant une structure articulée 2 composée d'un segment ou berceau 3, dit "crural", et d'un segment ou berceau 4, dit "jambier". Les segments 3 et 4 sont liés, dans le prolongement l'un de l'autre, par des articulations 6 qui définissent ensemble un axe x-

x' perpendiculaire à la direction générale de l'alignement des segments 3 et 4 placés dans le prolongement l'un de l'autre.

Bien que cela ne soit pas représenté, il doit être compris, comme cela est connu de la technique, que chaque segment 3 et 4 peut être équipé d'un matelas ou d'un hamac de support du membre à rééduquer.

Le berceau crural 3 est monté, par une articulation 7, sur le socle 1, tandis que le berceau jambier est monté sur un chariot 8 qui est pris en charge par une voie de guidage 9 offerte par le socle 1.

Le segment jambier 4 est pourvu, à son extrémité opposée au segment crural, d'un repose-pied 10 généralement constitué par un support 11 portant une platine 12 orientable dans le sens de la double flèche  $f_1$  et sur laquelle est adaptée une semelle 13 susceptible d'être réglée dans l'un ou l'autre sens de la flèche  $f_2$ .

Une motorisation, non représentée à la fig. 1, agit directement ou indirectement sur le chariot 8 pour le mouvoir en déplacement rectiligne alternatif le long de la voie 9 et soumettre ainsi, comme cela est connu, la structure 2 à un mouvement de flexion-extension favorable à une rééducation fonctionnelle articulaire du membre inférieur à traiter, par exemple de l'articulation coxo-fémorale, de l'articulation du genou, voire, le cas échéant, de l'articulation complexe de la cheville.

Pour qu'un appareil du type de l'attelle décrite ci-dessus puisse être réalisé pour présenter, en dehors de sa période d'utilisation, un poids et un encombrement relativement restreints, en vue de favoriser les transports dans le but rappelé ci-dessus, les moyens selon l'invention, tels que décrits ci-après, sont mis en œuvre.

Tout d'abord, le segment crural 3 est constitué par deux longerons 15 à caractère télescopique comprenant une partie tubulaire 16 liée à l'articulation 6 et une partie coulissante 17 solidarisée à la partie homologue du second longeron 15 par une traverse, telle que 18, coopérant avec l'articulation 7.

La caractéristique constructive pour le segment crural 3 consiste à choisir des longueurs de parties tubulaires 16 et de parties coulissantes 17 telles que ces dernières puissent être rétractées sensiblement totalement à l'intérieur des parties tubulaires 16 et être immobilisées dans une position extrême d'extension maximale, voire dans toute position intermédiaire possible, au moyen d'organes de blocage, tels que 19, par exemple constitués chacun par un bouton de serrage.

Selon l'invention, un autre moyen constructif mis en œuvre consiste à adapter l'articulation 7 sur une embase auxiliaire stabilisatrice 20, par exemple réalisée sous la forme d'une platine découpée ou d'une plaque en forme de "U", de manière à disposer d'une stabilité d'appui convenable sur tout support, même sur une literie. L'embase 20, tel que cela apparaît aux fig. 1 et 2 est solidarisée à une coulisse 21 qui est, par exemple, constituée par une, voire de préférence deux tiges 22 qui sont prises en charge par des paliers 23 qui sont présentés par le socle comme partiellement montré par la fig. 2 pour permettre un coulissolement télescopique à partir de l'extrémité proximale 1<sub>a</sub> du socle. Les paliers 23 sont complétés par un moyen de blocage à rappel élastique 24 comprenant une manette 25 et une barrette de blocage 26 pouvant être engagée par exemple dans des crans ou encoches portés par les tiges 22. Une telle barrette peut aussi agir par effet de coincement en biais sous l'action d'un ou plusieurs ressorts de rappel. Dans tous les cas, il est avantageux de réaliser le verrou 24 de manière que sa neutralisation fasse intervenir une action volontaire de l'utilisateur.

Supplémentairement, comme cela apparaît à la fig. 2, l'embase auxiliaire 20 présente une épaisseur relativement faible, de manière à pouvoir être entièrement escamotée dans un logement 27 présenté par la partie inférieure du socle 1 lorsque cette embase occupe la position de rétraction maximale par l'intermédiaire de la coulisse 21. Il doit être remarqué que le socle 1 présente par ailleurs, en relation avec la partie proximale 1<sub>a</sub> et le logement 27, deux décrochements latéraux 28 dans lesquels viennent s'engager les longerons 15 dans l'état rentré de l'embase 20<sub>1</sub>.

Selon une autre disposition encore, la structure articulée 2 est liée au chariot 8 par l'intermédiaire d'un système 30 pouvant être qualifié du type en quadrilatère déformable, unique ou propre à chacun des éléments tubulaires 16 du segment crural 3 et à chacun des longerons 31 constitutifs du segment jambier 4.

Le système 30 comprend, dans le cas de construction double, tel qu'illustré par la fig. 1, pour chaque ensemble 16, 31 les éléments constitutifs ci-après :

- tout d'abord, l'élément 31, en tant que tel, qui constitue l'un des côtés du quadrilatère, alors que l'articulation 6 constitue le premier point d'articulation,

- ensuite la partie du segment tubulaire 16 comprise entre l'articulation 6 et une patte d'articulation 32 qui constitue le deuxième côté du quadrilatère,
- puis un axe 33 constituant un deuxième point d'articulation,
- supplémentairement, une barre de coulissolement 34 s'étendant sensiblement sous le longeron 31 en direction du chariot 8 et qui constitue le troisième côté du quadrilatère déformable,
- un prolongement 35 s'abaissant à partir du longeron 31 et formant le quatrième côté,
- et enfin une bague 36 qui est enfilée sur la barre 34 pour constituer un point glissant incorporé au quadrilatère déformable.

Selon une disposition constructive préférée, les barres de coulissolement 34 sont réunies par une entretoise 37 pour former une armature porteuse qui est liée au chariot 8, comme cela est plus particulièrement illustré par la fig. 3, au moyen d'un axe d'articulation 38 qui est orthogonal à la direction de la voie de guidage 9.

Dans une telle construction, il peut apparaître utile de lier les longerons 31 par une entretoise 39.

Comme cela apparaît à la fig. 1, la construction de chaque quadrilatère latéral fait intervenir un prolongement 35 dont la longueur est inférieure à la partie homologue correspondante de l'élément tubulaire 16 comprise entre l'articulation 6 et la patte 32.

Selon une autre caractéristique constructive, il est prévu d'adapter le repose-pied 10 sur les extrémités distales des longerons 31 du berceau jambier 4 par l'intermédiaire de noix crantées 40, plus particulièrement visibles à la fig. 4, qui peuvent être libérées ou immobilisées par l'intermédiaire de boutons 41.

Par ces moyens, il devient possible d'orienter le repose-pied 10 dans la direction souhaitée, mais aussi de le rabattre totalement sur le segment jambier 4 en direction de l'axe x-x' dans une position d'effacement au moins partiel immobilisé par le serrage des noix 40.

Les moyens ci-dessus, tels qu'ils sont mis en œuvre par la fig. 1, permettent de constituer une attelle de mobilisation passive offrant les caractéristiques d'adaptation à la morphologie du membre inférieur à rééduquer, alors qu'elle est de nature à présenter un encombrement réduit dans une position repliée, telle qu'elle

apparaît à la fig. 5. En effet, à partir de la position illustrée par la fig. 1 et lorsqu'il est souhaité réduire l'encombrement volumique de l'attelle, il suffit de procéder comme il vient d'être dit pour effacer le repose-pied 10, de commander ensuite les boutons 19 pour permettre la rétraction des parties 17 à l'intérieur des éléments tubulaires 16 et d'agir sur la commande 24 pour permettre l'effacement de l'embase auxiliaire 20 à l'intérieur du logement 27 du socle 1.

La fig. 5 montre une telle position d'encombrement minimal, dans laquelle l'ensemble des éléments constitutifs de l'attelle occupent en plan l'encombrement du socle 1 en étant entièrement superposés à ce dernier qui peut alors constituer un élément de transport par l'intermédiaire d'une poignée de portage 45 qui lui est adaptée sur l'un des côtés longitudinaux par exemple. Dans un tel état, il est également possible d'ajointre au socle 1 un carter ou capot, tel que 46 venant s'adapter comme il convient pour parfaire le recouvrement des éléments constitutifs de l'attelle. Il doit être noté que, de manière fort avantageuse, le repliement de l'attelle conforme à l'invention est effectué sans qu'il soit nécessaire de procéder au démontage de l'un quelconque des éléments constitutifs de l'attelle. Par démontage, il faut entendre toute opération qui consisterait à séparer deux éléments qui sont liés lorsque l'attelle est en conformation d'utilisation. Bien entendu, cette remarque ne vaut pas pour le carter ou capot 46.

Si les éléments, tels que décrits précédemment, permettent de réaliser un gain d'encombrement, il doit être retenu que le ou les systèmes 30 en quadrilatère déformable, sont aussi prévus pour introduire un facteur de multiplication entre le déplacement du chariot 8 et celui imposé à la structure articulée 2. Un tel facteur de multiplication, qui intervient en raison du rapport constructif de chaque quadrilatère déformable, et notamment d'une longueur du prolongement 35 inférieure à la longueur de l'élément tubulaire 16 comprise entre les articulations 6 et 33, permet de réduire la course maximale utile du chariot 8 et, en conséquence, de réduire dans les mêmes proportions la longueur du socle 1 sans pour autant diminuer l'amplitude de déplacement de la structure articulée qui peut passer d'une position de flexion à une position d'extension complète.

Un tel résultat est aussi à mettre au compte de l'existence de l'axe d'articulation 38 entre l'armature de coulissemement du segment ou berceau jambier 4 et le chariot 8.

Pour contribuer à la réduction d'encombrement, il est avantageusement prévu, selon l'invention, d'assurer le déplacement du chariot 8 par l'intermédiaire d'un groupe motoréducteur 50, de type électrique, qui est associé à un renvoi d'angle 50a, de manière à pouvoir être disposé transversalement à la direction de la voie de guidage 9. De préférence, l'adaptation du groupe motoréducteur 50 et de son renvoi d'angle 50a est assurée par encastrement, au moins partiel, dans un logement 51 offert par un bloc distal transversal 52 constituant l'armature du socle 1 en combinaison avec deux profilés longitudinaux 53 le reliant à un bloc transversal 54 au droit duquel se trouvent ménagés pour partie les paliers 23 comme cela est montré à la fig 2.

Le renvoi d'angle 50a, tel que cela est illustré par les fig. 6 et 7, est pourvu, sur son arbre de sortie 55, d'un pignon 56 à même d'attaquer un pignon d'entraînement 57 solidaire en rotation d'une vis sans fin 58 en prise avec le chariot 8 qui est, d'une part, guidé sur une glissière 59 et, d'autre part, guidé et porté par des organes de roulement 60 coopérant avec les profilés longitudinaux 53 qui définissent avec la glissière 59 la voie de guidage 9.

Par un tel montage, l'encombrement en longueur du socle 1 est réduit, à la fois par la disposition transversale du groupe motoréducteur 50 et par la disposition parallèle de la vis sans fin 58 et de la glissière 59.

**REVENDICATIONS :**

1 - Attelle de mobilisation passive repliable pour membre inférieur, du type comprenant :

- une embase ou un socle (1) portant une structure articulée (2) composée d'un segment ou berceau crural (3) articulé à l'extrémité proximale du socle,
- un segment ou berceau jambier (4) lié au segment crural en bout de ce dernier par au moins un système articulé (30) du type quadrilatère déformable à un point glissant dont un élément (34) se trouve lié à un chariot (8) par un axe d'articulation (38) orthogonal à une voie de guidage rectiligne (9) délimitée par le socle et réservée au guidage du chariot associé au segment jambier,
- un repose-pied (10) adapté en bout du berceau jambier,
- et un organe de motorisation (50) agissant sur le chariot pour l'entraîner en déplacement rectiligne alternatif provoquant la flexion-extension de la structure articulée sur le socle,

caractérisée en ce que :

- le segment crural est monté articulé sur une embase stabilisatrice (20) mobile télescopiquement au socle, parallèlement à la direction de la voie de guidage, entre deux positions stables de rétraction maximale et d'extension maximale,
- le segment crural (3) est constitué par au moins un longeron (15) à caractère télescopique réglable, comprenant une partie tubulaire (16) et une partie coulissante (17) susceptible de se rétracter sensiblement totalement à l'intérieur de la partie tubulaire (16) lorsque l'embase occupe la position de rétraction maximale.

2 - Attelle selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'embase stabilisatrice (20) est liée au socle (1) par une coulisse (21) susceptible d'occuper au moins deux positions stables dans lesquelles elle se trouve placée en extension et en rétraction maximales par rapport au socle.

3 - Attelle selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'embase stabilisatrice (20) peut occuper une position de rétraction maximale dans laquelle elle est, en partie au moins, insérée dans un logement (24) du socle qui délimite par

ailleurs deux décrochements latéraux (28) pour l'engagement partiel de longerons (15) du segment crural.

4 - Attelle selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que les deux positions stables de l'embase par rapport au socle sont assignées par au moins un verrou (24) à neutralisation volontaire porté par le socle.

5 - Attelle selon la revendication 1, caractérisée en ce que le système articulé est du type quadrilatère déformable à trois points (6, 33, 37) dont un glissant.

6 - Attelle selon la revendication 5, caractérisée en ce que le système articulé est constitué par deux ensembles latéraux (30).

7 - Attelle selon la revendication 1, 5 ou 6, caractérisée en ce que le système articulé est constitué par deux ensemble du type quadrilatère déformable composé chacun d'un longeron (31) constitutif du segment jambier, d'un premier point d'articulation (6) avec le longeron (17) correspondant du segment crural, d'une partie de ce longeron, d'un second point d'articulation (33) porté par ladite partie de longeron, d'une barre de coulissolement (34) articulée audit second point et liée par l'axe (38) au chariot (8), d'un prolongement rigide (35) s'abaissant vers le bas depuis le longeron du segment jambier et d'une douille (36) portée par le prolongement pour coulisser sur la barre (34) et former le point glissant.

8 - Attelle selon la revendication 7, caractérisée en ce que le prolongement (35) présente une longueur inférieure à celle de la partie du longeron du segment crural comprise entre les articulations (6 et 33).

9 - Attelle selon la revendication 7, caractérisée en ce que les deux barres de coulissolement (34) sont liées entre elles par une barrette transversale (37) pour former une armature porteuse adaptée sur le chariot (8) par un axe d'articulation (38) orthogonal à la voie de guidage.

10 - Attelle selon la revendication 1, caractérisée en ce que le socle est constitué sous la forme d'un caisson pourvu d'une poignée de portage (45).

11 - Attelle selon la revendication 1 ou 10, caractérisée en ce que le socle comporte une voie de guidage (9) et loge intérieurement un moyen de motorisation (50) lié par une transmission (58) au chariot (8) qui est par ailleurs guidé en déplacement par deux profilés longitudinaux (53) faisant partie de la structure du socle (1).

## 12

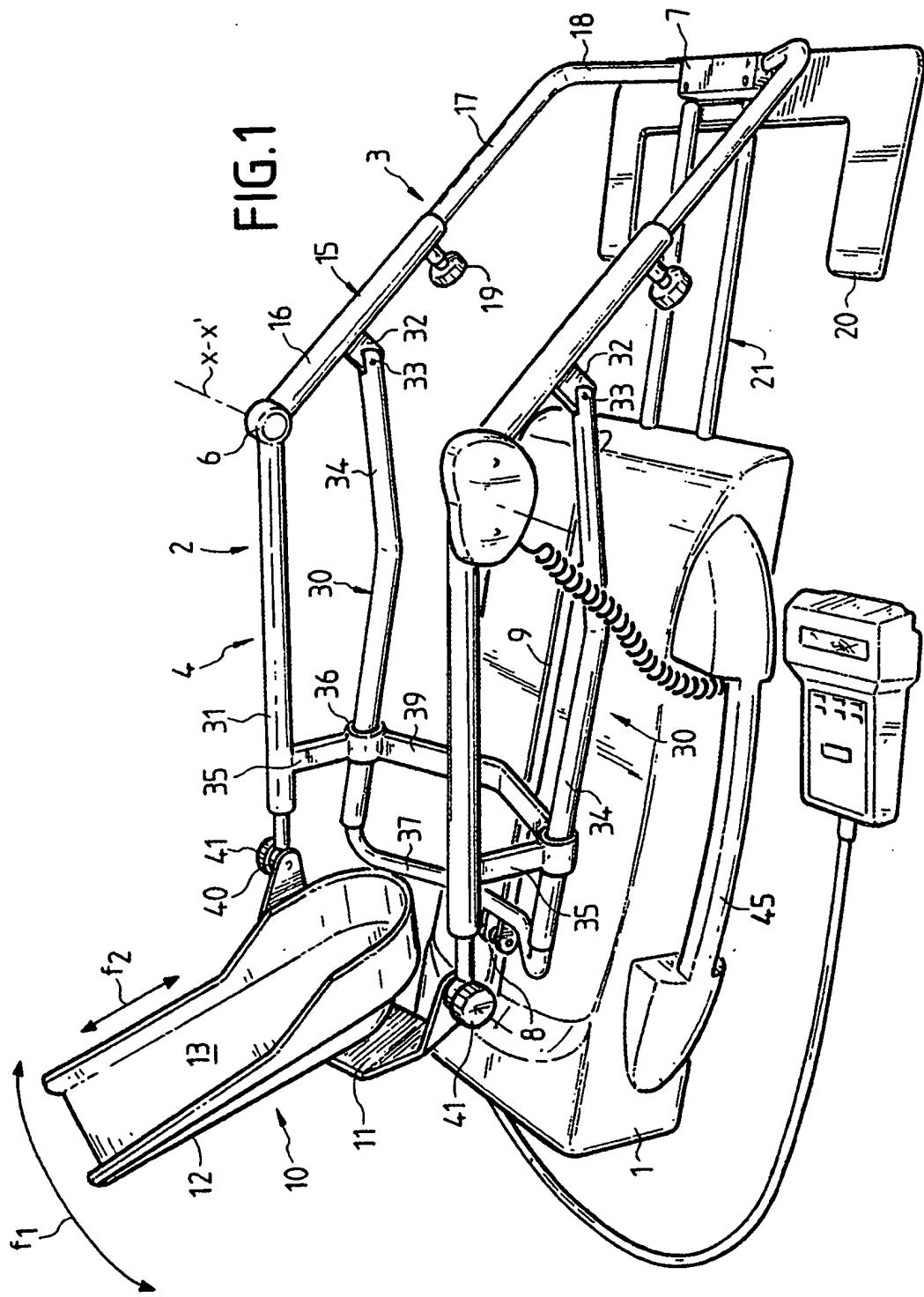
12 - Attelle selon la revendication 11, caractérisée en ce que le moyen de motorisation (50) est constitué par un groupe motoréducteur électrique monté sur la partie distale (52) du socle pour s'étendre transversalement par rapport à la direction de la voie de guidage.

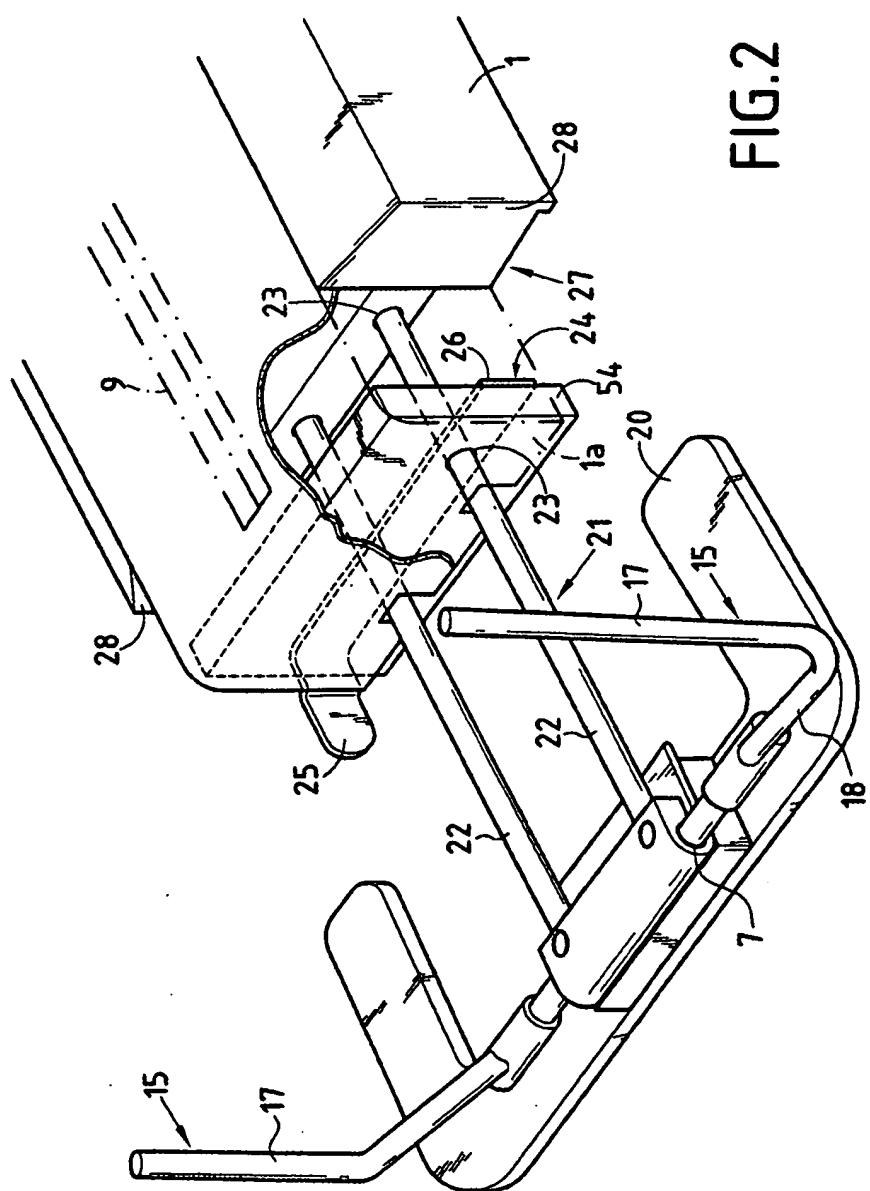
13 - Attelle selon la revendication 12, caractérisée en ce que le groupe motoréducteur est pourvu d'un mécanisme renvoi d'angle (50<sub>a</sub>) attaquant la transmission (58) qui est constituée par une vis sans fin coopérant avec le chariot.

14 - Attelle selon la revendication 1, caractérisée en ce que le repose-pied (10) est monté sur le segment jambier (4) par au moins une noix crantée (40) associée à un bouton de serrage (41) et permettant de conférer audit repose-pied une inclinaison variable à partir d'une position de rabattement sur le segment jambier.

15 - Attelle selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que, dans la position repliée de la coulisse (21) du segment crural (3) et du repose-pied (10), les différents éléments constitutifs de la structure articulée (2) sont rassemblés pour occuper un volume s'inscrivant dans le contour géométrique que présente en plan le socle (1).

16 - Attelle selon la revendication 15, caractérisée en ce que, dans la position repliée, la structure articulée est entièrement contenue dans un capot (46) adapté sur le socle.





## FIG. 2

3/5

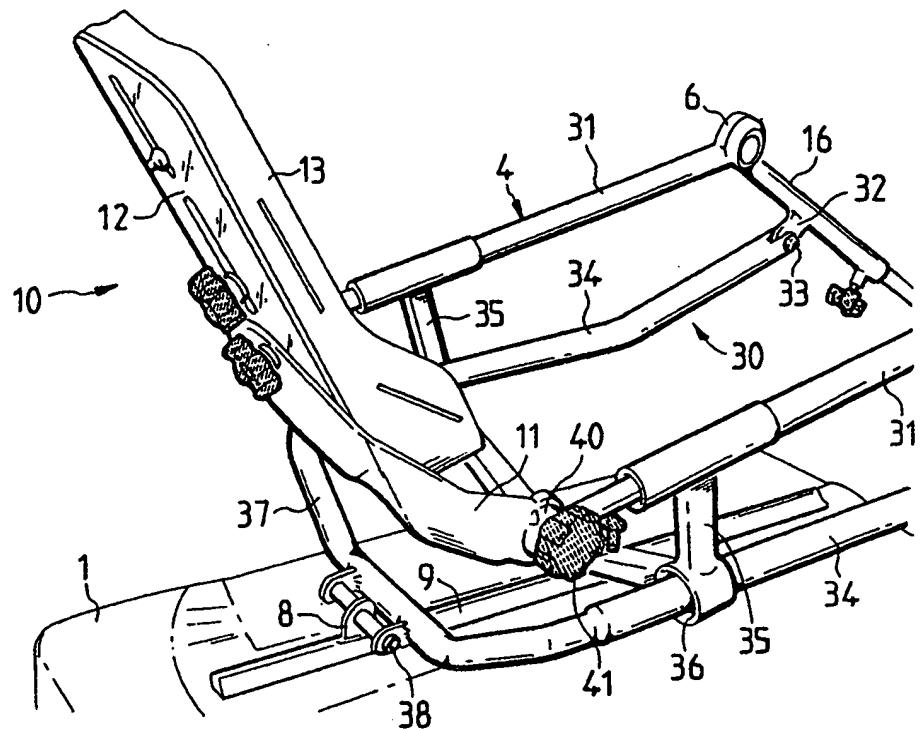


FIG.3

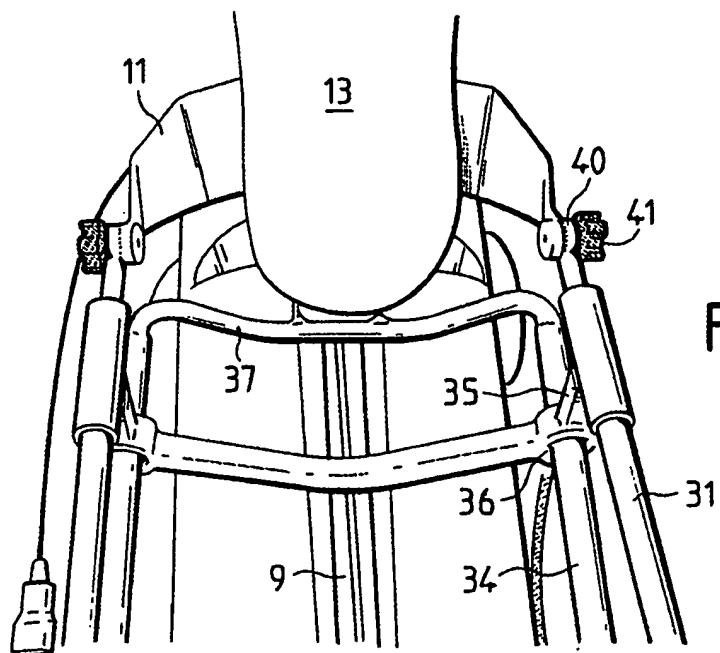


FIG.4

4/5

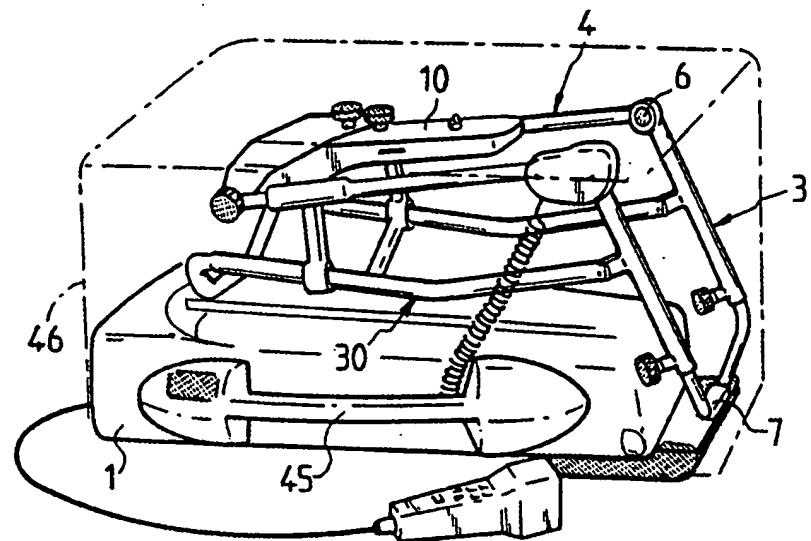


FIG.5

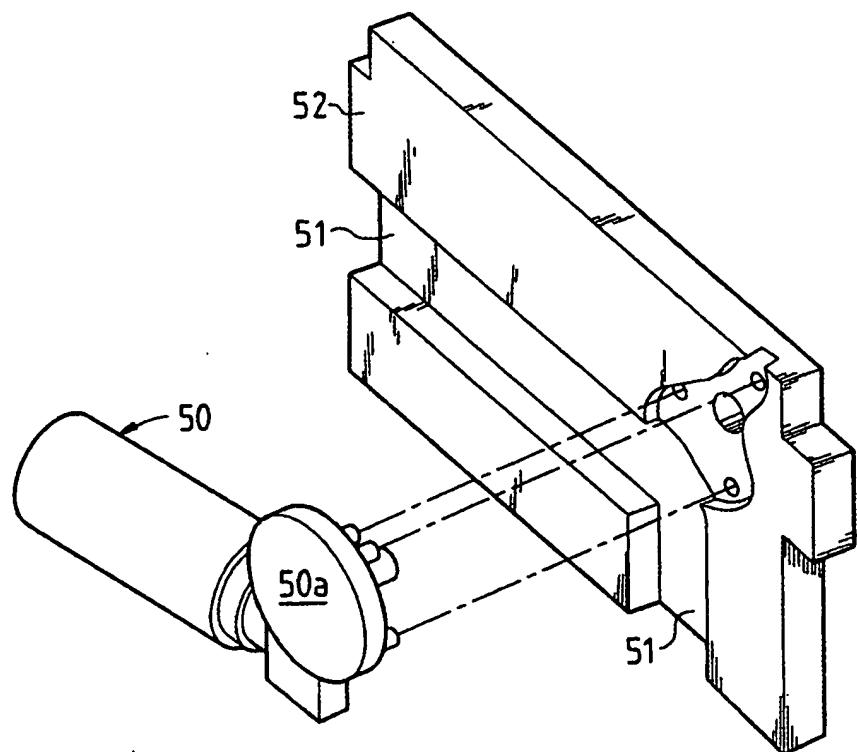
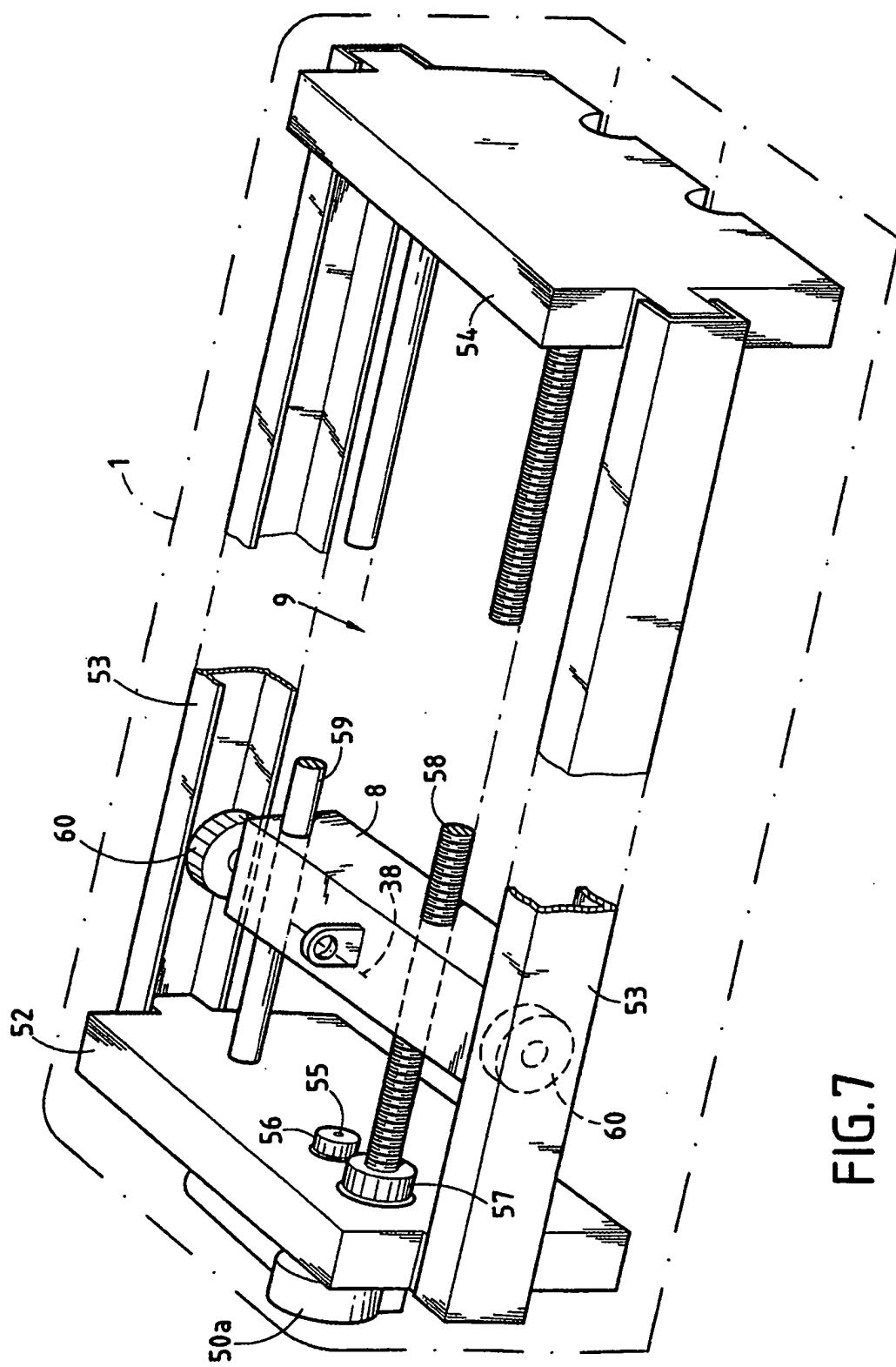


FIG.6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 99/02568
---

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61H1/02
---

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC
---

B. FIELDS SEARCHED
--------------------

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61H
---

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
---

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)
--

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 759 901 A (SMITH & NEPHEW KINETIC SA) 28 August 1998 (1998-08-28) page 3, line 28 -page 6, line 10; figures	1
A	US 2 924 214 A (ZAK) 9 February 1960 (1960-02-09) column 1, line 54 - line 70 column 2, line 48 - line 50; figures	1
A	US 4 549 534 A (ZAGORSKI ET AL.) 29 October 1985 (1985-10-29) column 4, line 37 - line 45; figure 1	1
A	US 5 280 783 A (FOCHT ET AL.) 25 January 1994 (1994-01-25) abstract; figures	1
	----- -/-	

<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.
--

<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
--

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"S" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search	Date of mailing of the International search report
27 December 1999	11/01/2000
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 5818 Patentstaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Jones, T

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 99/02568

## C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 230 218 A (SÖVEGJARTO) 29 July 1987 (1987-07-29) page 8, line 16 - line 20; figures	1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/02568

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
FR 2759901	A	28-08-1998	AU	6735798 A	18-09-1998
			WO	9837850 A	03-09-1998
US 2924214	A	09-02-1960	NONE		
US 4549534	A	29-10-1985	NONE		
US 5280783	A	25-01-1994	CA	2107058 A	30-03-1994
			EP	0590973 A	06-04-1994
			JP	7000437 A	06-01-1995
EP 230218	A	29-07-1987	AT	388287 B	26-05-1989
			AT	13186 A	15-11-1988

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N°  
PCT/FR 99/02568

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 A61H1/02

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 759 901 A (SMITH & NEPHEW KINETIC SA) 28 août 1998 (1998-08-28) page 3, ligne 28 -page 6, ligne 10; figures	1
A	US 2 924 214 A (ZAK) 9 février 1960 (1960-02-09) colonne 1, ligne 54 - ligne 70 colonne 2, ligne 48 - ligne 50; figures	1
A	US 4 549 534 A (ZAGORSKI ET AL.) 29 octobre 1985 (1985-10-29) colonne 4, ligne 37 - ligne 45; figure 1	1
A	US 5 280 783 A (FOCHT ET AL.) 25 janvier 1994 (1994-01-25) abrégé; figures	1
		-/-

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré seulement
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
27 décembre 1999	11/01/2000
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 91 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé Jones, T

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale N°  
PCT/FR 99/02568

C(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 230 218 A (SÖVEGJARTO) 29 juillet 1987 (1987-07-29) page 8, ligne 16 - ligne 20; figures	1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale N°

PCT/FR 99/02568

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
FR 2759901 A	28-08-1998	AU WO	6735798 A 9837850 A		18-09-1998 03-09-1998
US 2924214 A	09-02-1960		AUCUN		
US 4549534 A	29-10-1985		AUCUN		
US 5280783 A	25-01-1994	CA EP JP	2107058 A 0590973 A 7000437 A		30-03-1994 06-04-1994 06-01-1995
EP 230218 A	29-07-1987	AT	388287 B 13186 A		26-05-1989 15-11-1988